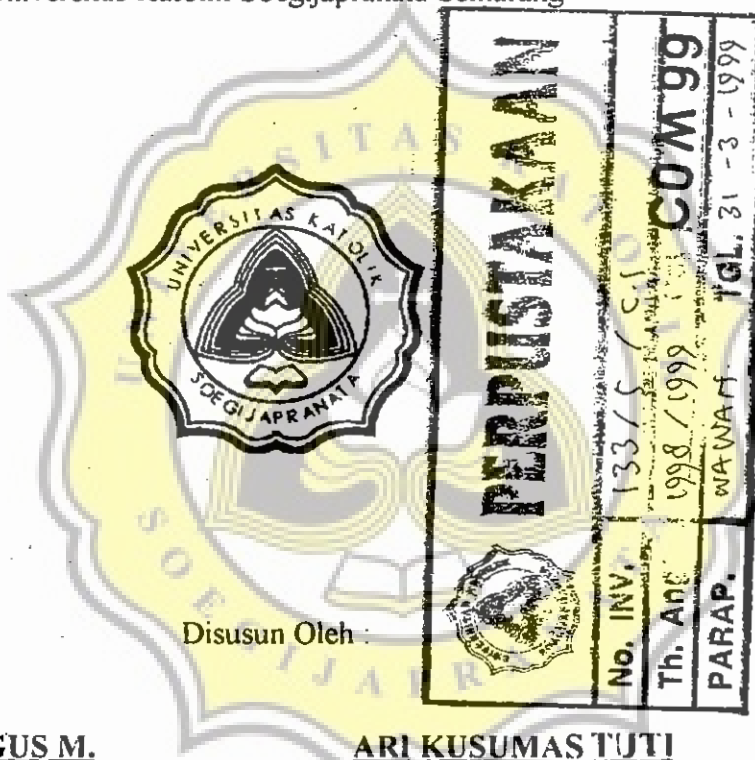


TS.
624.2
Leo
P
199

PERENCANAAN FLY OVER (JEMBATAN LAYANG) CAKRAWALA SEMARANG

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Studi Tingkat Sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



LEONARDO BAGUS M.

ARI KUSUMAS TUTI

NIM : 93.12.1103
NIRM : 93.6.111.03010.50064

NIM : 93.12.1132
NIRM : 93.6.111.03010.50091

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

1999

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR TUGAS AKHIR

Diketahui, telah memenuhi syarat dalam menyelesaikan
skripsi ini sebagai syarat () pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil

PERENCANAAN RAYOVER (JERIBATAN LAYANG)

DI UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANINGRAT SEMARANG

Disusun oleh :

WISNUKUSUMA

Nim : 93.12.1132

Nim : 93.12.1132

WISNUKUSUMA

Nim : 93.12.1132

Nim : 93.12.1132

Diketahui dan disetujui oleh :

Penguji Pembimbing

Asisten Pembimbing

Ir. Vito, S.T., M.T.
NIP. 13 600 102

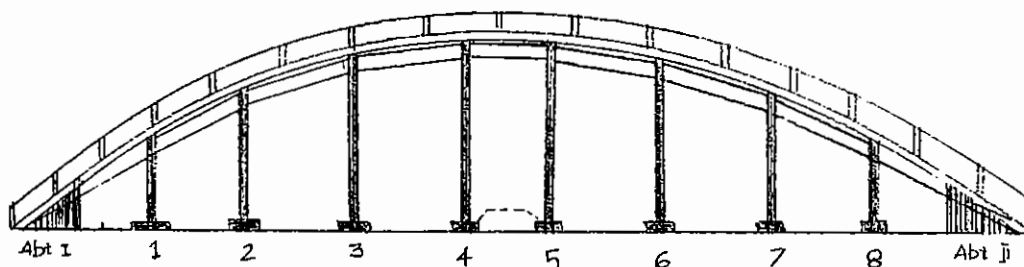
Ir. Djoko Suwarno, Msi
NIP. 058 188 032

TUGAS AKHIR

Rencanakanlah proyek pembangunan (penggantian /peningkatan jalan)
Fly over.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Lokasi di jalan raya Arteri arah Kalibanteng - Pelabuhan
2. Bentang total 272,4 m
3. Data sesuai dengan data setempat
4. Konstruksi Fly Over terdiri :
 - 8 buah pilar dan 2 buah abutmen.
 - Bentang antara pilar 31,60 m dan pada pilar ke-4 dan ke-5 bentang 19,6 m.
 - Pada bentang 31,60 m menggunakan beton pratekan.
 - Pada bentang 19,60 m menggunakan konstruksi baja.
5. Ketentuan lain dapat ditentukan sendiri sesuai dengan peraturan yang berlaku.



Gambar tampak memanjang Fly Over

Diminta :

1. ~~Proposal Tugas Akhir~~ Proyek Pembangunan (Penggantian / Peningkatan Jalan) Fly Over Cakrawala.
2. Data yang diperlukan.
3. Studi kelayakan / survey lapangan.
4. Perhitungan konstruksi, gambar rencana dan detail yang diperlukan.
5. Rencana Kerja dan Syarat-syarat.
6. Rencana Anggaran dan Biaya.
7. Network Planning.
8. Time Schedule pelaksanaan.

Catatan :

1. Proposal Tugas Akhir harus mendapat persetujuan asisten pembimbing dan pembimbing utama lebih dahulu.
2. Waktu penyelesaian tugas akhir maksimum 12 (dua belas) bulan.

Diberikan kepada :

Nama : Leonardo Bagus M.

Nama : Ari Kusumastuti

Nim : 93.12.1103

Nim : 93.12.1132

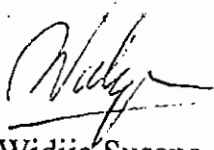
Nirm : 93.6.111.03010.50064

Nirm : 93.6.111.03010.50091

Fak/Jur : Teknik / Sipil

Fak/Jur : Teknik / Sipil

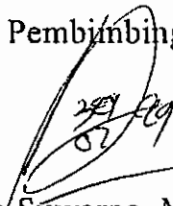
Pembimbing Utama



Ir. Widiya Suseno, MT
NIP : 131 601 402

Semarang, 29 April 1998

Asisten Pembimbing



Ir. Djoko Suwarno, Msi.
NIP : 058 188 032

Kata Pengantar

Puji syukur Penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada Penyusun sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “ Perencanaan Fly Over (Jembatan Layang) Cakrawala Semarang “ guna melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan program S1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Soegijapranata Semarang.

Penyusun menyadari adanya kekurangan-kekurangan yang terdapat di dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu Penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Laporan Tugas Akhir ini dapat Penyusun selesaikan dengan bantuan banyak pihak dan beberapa instansi yang terkait. Pada kesempatan ini Penyusun mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Ir. B . Pat . Ristara Gandhi, Msa
selaku Dekan Fakultas Teknik Unika Soegijapranata Semarang.
2. Ir. Djoko Suwarno, Msi
selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Unika Soegijapranata Semarang dan
selaku Assisten Pembimbing Tugas Akhir.
3. Ir. Widiya Suseno, MT
selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir.
4. Para Dosen di lingkungan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Unika Soegijapranata Semarang.
5. Para karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Unika Soegijapranata Semarang.
6. DPU Bagian Peningkatan Jalan dan Penggantian Jembatan Propinsi Jawa Tengah di Semarang.

7. Bapa - Ibu Penyusun atas doa dan dukungannya.

8. Rekan - rekan mahasiswa yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sedikit tambahan pengetahuan bagi pembaca dan mahasiswa Teknik Sipil pada khususnya.

Semarang, Januari 1999



DAFTAR ISI

1. Babarokh	1
2. Babarokh	2
3. Babarokh	3
4. Babarokh	4
5. Babarokh	5
6. Babarokh	6
7. Babarokh	7
8. Babarokh	8
9. Babarokh	9
10. Babarokh	10
11. Babarokh	11
12. Babarokh	12
13. Babarokh	13
14. Babarokh	14
15. Babarokh	15
16. Babarokh	16
17. Babarokh	17
18. Babarokh	18
19. Babarokh	19
20. Babarokh	20
21. Babarokh	21
22. Babarokh	22
23. Babarokh	23
24. Babarokh	24
25. Babarokh	25
26. Babarokh	26
27. Babarokh	27
28. Babarokh	28
29. Babarokh	29
30. Babarokh	30
31. Babarokh	31
32. Babarokh	32
33. Babarokh	33
34. Babarokh	34
35. Babarokh	35
36. Babarokh	36
37. Babarokh	37
38. Babarokh	38
39. Babarokh	39
40. Babarokh	40
41. Babarokh	41
42. Babarokh	42
43. Babarokh	43
44. Babarokh	44
45. Babarokh	45
46. Babarokh	46
47. Babarokh	47
48. Babarokh	48
49. Babarokh	49
50. Babarokh	50
51. Babarokh	51
52. Babarokh	52
53. Babarokh	53
54. Babarokh	54
55. Babarokh	55
56. Babarokh	56
57. Babarokh	57
58. Babarokh	58
59. Babarokh	59
60. Babarokh	60
61. Babarokh	61
62. Babarokh	62
63. Babarokh	63
64. Babarokh	64
65. Babarokh	65
66. Babarokh	66
67. Babarokh	67
68. Babarokh	68
69. Babarokh	69
70. Babarokh	70
71. Babarokh	71
72. Babarokh	72
73. Babarokh	73
74. Babarokh	74
75. Babarokh	75
76. Babarokh	76
77. Babarokh	77
78. Babarokh	78
79. Babarokh	79
80. Babarokh	80
81. Babarokh	81
82. Babarokh	82
83. Babarokh	83
84. Babarokh	84
85. Babarokh	85
86. Babarokh	86
87. Babarokh	87
88. Babarokh	88
89. Babarokh	89
90. Babarokh	90
91. Babarokh	91
92. Babarokh	92
93. Babarokh	93
94. Babarokh	94
95. Babarokh	95
96. Babarokh	96
97. Babarokh	97
98. Babarokh	98
99. Babarokh	99
100. Babarokh	100

3.3.3. Analisa Pondasi	32
3.4. DATA TOPOGRAFI	33
3.5. SPESIFIKASI UMUM	35

BAB IV PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN

4.1. URAIAN UMUM	37
4.2. PERENCANAAN ALINEMEN HORIZONTAL	38
4.3. PERENCANAAN ALINEMEN VERTIKAL	41
4.3.1. Perhitungan Elevasi	42

BAB V PERENCANAAN STRUKTUR ATAS FLY OVER

5.1. TIANG SANDARAN	45
5.2. LANTAI TROTOAR	47
5.2.1. Pembebanan	48
5.2.2. Penulangan	50
5.3. PLAT LANTAI KENDARAAN	51
5.3.1. Pembebanan	52
5.3.2. Penulangan Plat Lantai	56
5.4. PERHITUNGAN GELAGAR UNTUK JEMBATAN KONSTRUKSI BETON	58
5.4.1. Pembebanan	58
5.4.1.1. Beban Pada Penampang Pracetak	58
5.4.1.2. Beban Pada Penampang Gabungan	61
5.4.2. Perhitungan Balok Prategang	73
5.4.2.1. Dimensi Gelagar	74
5.4.2.2. Penampang Komposit	76
5.4.2.3. Perkiraan Gaya Prategang Awal	77
5.4.2.4. Menentukan Letak Titik Berat Luas Baja (cgs)	78
5.4.2.5. Gaya Prategang Yang Dibutuhkan	78
5.4.2.6. Kontrol Terhadap Luas Penampang Balok	79
5.4.2.7. Tegangan - regangan Kerja di Dalam Beton	90
5.4.3. Perhitungan Baja Prategang	83
5.4.3.1. Daerah Aman Tendon	83
5.4.3.2. Lendutan Seketika (Jangka Pendek)	87
5.4.3.3. Lendutan Jangka Panjang	89
5.4.4. Kehilangan Gaya Prategang	89
5.4.4.1. Kehilangan Jangka Pendek	89
5.4.4.2. Kehilangan Jangka Panjang	95
5.4.5. Penulangan Balok Pratekan	98
5.4.6. Penulangan End Block	103
5.4.7. Perhitungan Shear Connector	107
5.4.8. Perhitungan Diagfragma	110
5.5. PERHITUNGAN GELAGAR UNTUK JEMBATAN KONSTRUKSI BAJA	112
5.5.1. Data Jembatan	112
5.5.2. Pembebanan Gelagar Memanjang	112
5.5.3. Merencanakan Profil Rasuk Memanjang	115
5.5.4. Akibat Beban Angin	115
5.5.5. Pemeriksaan Terhadap Gelagar Memanjang	116

5.6. PERHITUNGAN KOMPOSIT	117
5.6.1. Menentukan Lebar Efektif Plat	118
5.6.2. Menghitung Garis Netral	119
5.6.3. Pengecekan Tegangan Untuk Sistem Pelaksanaan "Unproped"	120
5.6.4. Langkah Perhitungan Shear Connector	122
5.6.5. Ukuran Shear Connector	123
5.6.6. Penentuan Jumlah Shear Connector Yang Diperlukan	124
5.6.7. Pengecekan Tegangan untuk Sistem Unproped.....	125A
5.6.8. Sambungan Gelagar 458.417.30.50.....	125B
5.7. DIMENSI DIAFRAGMA BAJA	126
5.8. PERHITUNGAN PERLETAKAN (ELASTOMER BEARING)	127
5.8.1. Reaksi Vertikal	127
5.8.2. Reaksi Horisontal	129

BAB VI PERENCANAAN STRUKTUR BAWAH FLY OVER

6.1. PERHITUNGAN ABUTMENT.....	131
6.1.1. Gaya Akibat Berat sendiri A	132
6.1.2. Gaya Akibat Beban Mati Konstruksi Atas	134
6.1.3. Beban Hidup Konstruksi Atas	134
6.1.4. Beban Akibat Beral Tanah Vertikal	137
6.1.5. Gaya Rem & Traksi	138
6.1.6. Tekanan Tanah Aktif	140
6.1.7. Gaya Geser Tumpangan Dengan Balok	141
6.1.8. Gaya Akibat Gempa	142
6.1.9. Gaya Tekanan Tanah Aktif Akibat Gempa	143
6.2. KONTROL TERHADAP STABILITAS KONSTRUKSI	144
6.3. PENULANGAN ABUTMENT	147
6.3.1. Penulangan Badan	147
6.3.2. Penulangan Plat Tegak Abutment	154
6.3.3. Dinding Sayap (Wing Wall)	156
6.4. PLAT INJAK	158
6.5. PERENCANAAN PONDASI	161
6.5.1. Daya Dukung SPT	161
6.5.2. Daya Dukung SPT	162
6.6. PERENCANAAN PONDASI ABUTMENT	163
6.6.1. Efisiensi Tiang Pancang	164
6.6.2. Kapasitas Daya Dukung Tiang	164
6.6.3. Penulangan Poer Abutment	166
6.6.4. Kekuatan Struktur Tiang Pancang	169
6.6.5. Daya Dukung Tiang Pancang Tegak Terhadap Gaya Lateral	173
6.6.6. Kontrol Tiang Pancang Akibat Tekanan Tanah Pasif	174
6.6.7. Perhitungan Balter Pile	179
6.7. PERHITUNGAN PILAR	181
6.7.1. Perencanaan Bentuk Pilar	181
6.7.2. Dimensi Pilar	183
6.7.3. Pembebanan Dan Kontrol Kestabilan Pilar I	187

6.7.4. Pembebanan Pilar III	197
6.7.5. Perencanaan Pondasi Tiang	201
6.7.5.1. Daya Dukung Pondasi	205
6.7.5.2. Daya Dukung Tiang Pancang Tegak Terhadap Gaya Lateral	211
6.7.5.3. Daya Dukung Tiang Miring Tegak Terhadap Gaya Lateral	212
6.7.6. Kolom Pilar	214
6.7.7. Kepala Pilar	223
6.7.8. Kaki Pilar	233
6.8. PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH	241
6.9. PERHITUNGAN PERKERASAN	246

BAB VII RENCANA KERJA DAN SYARAT - SYARAT

I. SYARAT - SYARAT UMUM	252
II. SYARAT - SYARAT ADMINISTRASI	265
III. PENJELASAN PELAKSANAAN PEKERJAAN	275
IV. SYARAT - SYARAT TEKNIS	278
V. PENGATURAN BAHAN - BAHAN	298

BAB VIII RENCANA ANGGARAN DAN BIAYA

8.1. DAFTAR ANALISA HARGA BAHAN	305
8.2. ANALISA BIAYA PENGGUNAAN ALAT BERAT	312
8.2.1. Ongkos sewa Alat Berat	312
8.2.2. Harga Satuan Alat Tiap Jam	312
8.3. HARGA SATUAN PEKERJAAN	314
8.4. PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN	318

BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN

9.1. KESIMPULAN	325
9.2. SARAN - SARAN	325

PENUTUP

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi Proyek.....	8
2.1.	Lengkung Horisontal Tipe Full Circle	10
2.2.	Lengkung Vertikal Parabola Biasa	10
2.3.	Bentuk Umum Kepala Jembatan	15
2.4.	Gaya Luar yang Bekerja Pada Abutment	16
2.5.	Beban Yang Bekerja Pada Kepala Tiang.....	18
2.6.	Gaya Yang Bekerja Pada Tubuh Tiang	18
3.1.	Penampang Melintang Fly Over	35
3.2.	Penampang Memanjang Fly Over Cakrawala	36
4.1.	Tipe Tikungan Full Circle	38
4.2.	Perencanaan Tikungan Fly Over.....	39
4.3.	Alinemen Vertikal Fly Over	42
5.1.	Penampang Melintang Tiang Sandaran	45
5.2.	Pembebanan Lantai Trotoar	48
5.3.	Penulangan Pada Lantai Trotoar	51
5.4.	Beban "T"	53
5.5.	Penyebaran Beban Pada Lantai Kendaraan	53
5.6.	Pembebanan satu roda pada plat lantai	54
5.7.	Pembebanan Dua Roda Pada Plat Lantai	54
5.8.	Penulangan Pada Plat Lantai Kendaraan	58
5.9.	Pembebanan Pada Balok Utama	58
5.10.	Ketentuan Penggunaan Beban "D"	61
5.11.	Beban Angin Yang Bekerja Pada Jembatan	63
5.12.	Pembebanan Akibat Rem dan Traksi	65
5.13.	Pembebanan Akibat Gaya Sentrifugal	67
5.14.	Penampang Balok Pratekan	75
5.15.	Daerah Aman Kabel.....	84
5.16.	Susunan Tendon di Tengah Bentang	84
5.17.	Susunan Tendon di Tumpuan	84
5.18.	Lintasan Gaya Prategang (y_i)	85
5.19.	Lintasan Tendon (x, y_i)	86
5.20.	Reaksi Gaya Geser Akibat Tendon	98
5.21.	Penulangan Gelagar	102
5.22.	End Block	103
5.23.	Penulangan End Block	106
5.24.	Penempatan Shear Connector	109
5.25.	Sambungan badan.....	125D
5.26.	Sambungan Sayap Atas.....	125L
5.27.	Sambungan Sayap Bwh dgn Tebal Plat 3,5 cm.....	125M
5.28.	Sambungan Sayap Bwh dgn Tebal Plat 2,5 cm.....	125N
5.29.	Balok Diafragma	110
5.30.	Penulangan Balok Diafragma	111
5.31.	Elastomer Bearing	130
6.1.	Bentuk dan Elevator Abutment	132
6.2.	Gaya Akibat Berat Sendiri Abutment	132
6.3.	Gaya Akibat Beban Mati Konstruksi Atas	134

6.4.	Gaya Akibat Beban Hidup Konstruksi Atas.....	135
6.5.	Gaya Akibat Berat Tanah Vertikal	137
6.6.	Gaya Rem dan Traksi	139
6.7.	Gaya Akibat Tekanan Tanah Aktif.....	140
6.8.	Gaya Akibat Gesekan Dengan Balok	141
6.9.	Gaya Akibat Gempa Dengan Balok	142
6.10.	Tekanan Tanah Aktif Akibat Gempa	143
6.11.	Pembebanan Pada Badan Abutmen	148
6.12.	Pembebanan Pada Plat Tengah	154
6.13.	Penulangan Pada Plat Tegak Abutment	156
6.14.	Wing Wall	156
6.15.	Penulangan Pada Plat Injak	160
6.16.	Denah Pondasi Tiang Pancang Pada Abutment	163
6.17.	Beban Pada Tiang Individu (P) arah x	165
6.18.	Sistem Pembebanan Pada Kaki Poer	166
6.19.	Penulangan Poer Abutment	169
6.20.	Pembebanan Horizontal Tiang Pancang	175
6.21.	Bidang M	175
6.22.	Penempatan Batier Pile Pada Kelompok Tiang	179
6.23.	Bentuk Pilar	181
6.24.	Tampak Melintang & Memanjang Rencana Pilar	182
6.25.	Penampang Kepala Pilar	183
6.26.	Potongan Melintang & Memanjang Pilar I.....	184
6.27.	Potongan Melintang & Memanjang Pilar III	186
6.28.	Skema Beban Mati	187
6.29.	Skema Beban Hidup	188
6.30.	Posisi Beban Hidup Dengan Maksimal Eksentrisitas	189
6.31.	Gaya Horizontal Ekuivalen Akibat Gempa.....	191
6.32.	Gaya Gesek Pada Perletakan	192
6.33.	Gaya Tumbuk Pada Pilar	193
6.34.	Dimensi Pilar III	197
6.35.	Jumlah Tiang Pancang	202
6.36.	Posisi Tiang Pancang Menurut Metode Feld	204
6.37.	Lengan Momen Terhadap Gaya Gempa & Geser Terhadap Perletakan	215
6.38.	Penulangan Pada Kolom Pilar	222
6.39.	Dimensi Pier Head	223
6.40.	Pembebanan Berat Sendiri.....	223
6.41.	Pembebanan Beban Sentrifugal, Angin & Konstruksi Atas	224
6.42.	Pembebanan Muatan Hidup	225
6.43.	Pembebanan Beban Berjalan	225
6.44.	Penulangan Kepala Pilar	232
6.45.	Dimensi Poer Pilar	234
6.46.	Penulangan Kaki Pilar	240
6.47.	Bentuk Penampang & Kondisi Pembebanan Pada Permukaan Belakang	241
6.48.	Gaya Yang Bekerja Pada Tiap irisan	243
6.49.	Simbol Setiap Bagian	245

DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

Tabel	2.1.	Hubungan Kecepatan Dengan Jari jari Lengkung	8
Grafik	2.1.	Hubungan Panjang Lengkung Dengan Perbedaan Ajabar Landai	11
Grafik	2.2.	Hubungan Panjang Lengkung Dengan Perbedaan Ajabar Landai	12
Grafik	2.3.	Hubungan Panjang Lengkung Dengan Perbedaan Ajabar Landai Berdasarkan Jarak Pandang Henti	13
Grafik	2.4.	Hubungan Panjang Lengkung Dengan Henti Berdasarkan Jarak Pandangan Menyiap	14
Tabel	2.2.	Tinggi Pemakaian Kepala Jembatan Untuk Berbagai Bentuk.....	15
Tabel	3.1.	Data LHR Th.. 1994 - 1995	29
Tabel	4.1.	Data Curve (Lengkungan).....	39
Tabel	4.2.	Data Lengkungan	40
Tabel	5.1.	Hasil Perhitungan Momen Pada Gelagar.....	72
Tabel	5.2.	Hasil Perhitungan Gaya Lintang Pada Gelagar.....	72
Tabel	5.3.	Dimensi Penampang Balok Prategang	75
Tabel	5.4.	Daerah Aman Kabel.....	83
Tabel	5.5.	Gaya Akibat Beban Hidup dan Finishing	123
Tabel	5.6.	Gaya yang Dapat Dipikul Oleh Shear Connector	124
Tabel	5.7.	Hubungan Antara Bentang Jembatan Dengan Ukuran Elastomer	127
Tabel	5.8.	Hubungan Dimensi Elastomer dengan Beban Maksimal	127
Tabel	6.1.	Perhitungan Berat Sendiri Abutment	133
Tabel	6.2.	Beban Berat Tanah Yang Bekerja Di Atas Abutment	137
Tabel	6.3.	Kombinasi Pembebanan dan Gaya	144
Tabel	6.4.	Kombinasi Pembebanan I	144
Tabel	6.5.	Kombinasi Pembebanan II	145
Tabel	6.6.	Kombinasi Pembebanan III.....	145
Tabel	6.7.	Kombinasi Pembebanan IV	145
Tabel	6.8.	Perhitungan Berat Sendiri Abutment	148
Tabel	6.9.	Kombinasi Pembebanan III.....	151
Tabel	6.10.	Perhitungan Skin Friction	162
Tabel	6.11.	Perhitungan Elevasi Pilar	183
Tabel	6.12.	Dimensi Pilar I	185
Tabel	6.13.	Dimensi Pilar III	186
Tabel	6.14.	Perhitungan Momen Arah Memanjang Dan Melintang	192
Tabel	6.15.	Kombinasi Pembebanan	194
Tabel	6.16.	Kombinasi Pembebanan I	195
Tabel	6.17.	Kombinasi Pembebanan II	195
Tabel	6.18.	Kombinasi Pembebanan III	195
Tabel	6.19.	Kombinasi Pembebanan IV	196
Tabel	6.20.	Kombinasi Pembebanan V	196
Tabel	6.21.	Pembebanan Akibat Gempa	198
Tabel	6.22.	Kombinasi Pembebanan I	199
Tabel	6.23.	Kombinasi Pembebanan II	200
Tabel	6.24.	Kombinasi Pembebanan III	200
Tabel	6.25.	Kombinasi Pembebanan IV	201
Tabel	6.26.	Kombinasi Pembebanan V	201
Tabel	6.27.	Beban Maksimum dan Minimum Pada Kombinasi Beban	203
Tabel	6.28.	Pembebanan Karena Gempa	215
Tabel	6.29.	Gempa Irisan Karena Berat Sendiri	242
Tabel	6.30.	Ikhtisar Gaya Irisan Terhadap Titik A.....	242
Tabel	6.31.	Gaya Irisan Pada Setiap Tembok Longitudinal	244
Tabel	6.32.	Ikhtisar Gaya Irisan Dari Pelat Tumit	245
Tabel	6.33.	Volume Yang Dibutuhkan Untuk Tulangan	246

DAFTAR NOTASI

A_c	= Luas mpenampang balok pratekan
A'_c	= Luas penampang komposit
A_g	= Luas penampang sengkang
D	= Gaya geser
E_c	= Modulus elastisitas beton
E_s	= Modulus elastisitas baja
F	= Gaya prategang awal
F_o	= Gaya prategang awal
I_c	= Momen inersia balok pracetak
I'_c	= Momen inersia komposit
K_a	= Kern atas
K_b	= Kern bawah
K'_a	= Kern atas komposit
K'_b	= Kern bawah komposit
Y_a	= Jarak titik berat dari serat atas balok pracetak
Y_b	= Jarak titik berat dari serat bawah balok pracetak
Y'_a	= Jarak titik berat dari serat atas balok komposit
Y'_b	= Jarak titik berat dari serat bawah balok komposit
S	= Statis momen terhadap garis netral
d	= Jarak antar serat tepi atas sampai tulangan bawah
e	= eksentrisitas
f'_c	= Tegangan satuan batas pada beton, umumnya pada umur 28 hari
f_y	= Tegangan leleh baja non prategang
f_{pu}	= Tegangan putus tendon
f'_{ci}	= Tegangan satuan batas pada beton, pada umur i hari
h_t	= Tinggi balok komposit
n	= Nilai perbandingan E_{plat} dengan E_{balok} pratekan
f_a	= Tegangan serat tepi atas balok pratekan
f_b	= Tegangan serat tepi bawah balok pratekan
V_u	= Geser total pada balok pada beban berfaktor
V_c	= Geser total yang dipikul oleh beton
V_s	= Geser total yang dipikul oleh baja
V_n	= Kekuatan geser batas nominal $\geq V_u/\phi$
$c.g.s$	= Pusat gravitasi luas baja
$c.g.c$	= Titik berat penampang balok pracetak
s	= Jarak sengkang
M_p	= Momen yang bekerja pada balok pracetak
M_{gab}	= Momen yang bekerja pada balok komposit
M_T	= Momen total = $M_p + M_{gab}$.
M_L	= Momen akibat beban hidup
N_u	= Gaya Aksial
W_D	= Beban mati

WL	= Beban hidup
Wu	= Beban ultimit
E	= Elevasi
LV	= Lengkung Vertikal
Δ	= sudut defleksi diantara tangen
E	= Koefisien Gempa
ϕ	= Faktor reduksi
σ	= Tegangan
I	= Inersia
A	= Luas
D	= Diameter
Pn	= Beban Normal
N	= Beban diijinkan akibat beban langsung
γ_{tanah}	= Berat jenis tanah
c	= Kohesi tanah
Pv	= Gaya Vertikal
Gh	= Gaya horisontal ekuivalen akibat gempa
Tg	= Waktu getar
g	= Gravitasi = $9,8 \text{ m/dtk}^2$
qa'	= Kapasitas dukung ijin
qu'	= Kapasitas dukung ultimit
su	= Kekuatan geser undrained
Nc*	= Faktor daya dukung = 9
fs	= Gaya gesek
Cu	= Kuat geser undrained
SF	= Faktor keamanan
lu	= Panjang kolom
Vs	= Gaya yang dipikul oleh penulangan geser
i	= Perkembangan lalu lintas
FR	= Faktor Regional
C	= Koefisien distribusi kendaraan
LEP	= Lintas Ekuivalen Permulaan
LEA	= Lintas Ekuivalen Akhir
LHR	= Lalu lintas Harian Rata-rata

